



特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

0711255-
Group 3651
Brick Stewart et al.
(703) 305-8000
Att Doct 969-171P

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月18日

出願番号

Application Number:

特願2000-009241

出願人

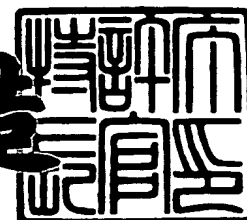
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3100910

【書類名】 特許願

【整理番号】 K99-0044

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05B 13/00
B05C 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県菊池郡大津町大字平川 1 5 0 0 番地 本田技研工業株式会社熊本製作所内

 【氏名】 坂井 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県菊池郡大津町大字平川 1 5 0 0 番地 本田技研工業株式会社熊本製作所内

 【氏名】 西田 秀伸

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

 【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

 【識別番号】 100089509

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小松 清光

 【電話番号】 3984-3456

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 040213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102144

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多色塗装用搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つのコンベアの左右両側に、互いに塗装色の異なる塗装実行部を設け、前記コンベアに案内されて移動するワークを、左右いずれかへ横回転させていずれか一方の塗装実行部にて所定の塗装色に塗装することを特徴とする多色塗装用搬送装置。

【請求項 2】 上記塗装が電着塗装であり、塗装実行部がディッピング用塗料槽であることを特徴とする請求項 1 に記載した多色塗装用搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、共通の搬送ラインを用いて多色の電着塗装を実現するための搬送装置に関する。なお、本願発明においては、ワークを床上に固定されフロアコンベア上へ載置して支持する形式のワーク姿勢をフロアコンベア姿勢、吊り下げ支持する形式のワーク姿勢をオーバーヘッドコンベア姿勢、コンベアの側方へ略水平にして支持された姿勢をサイドコンベア姿勢という。また、進行方向に対して直交する平面内にて回転することを横回転という。

【0002】

【従来の技術】

車両の車体に対する電着塗装は、塗料槽上にコンベアを配置し、これに吊り下げられて移動したワークを塗料槽中へ下降してディッピング処理することにより行われることが一般的である（一例として、特公平 6-104920 号参照）。また、このような塗装ラインを用いて塗装色が複数に異なる塗装を行う場合、図 2 の A 及び B に示す方法がある。

【0003】

A の方法は、異なる 2 色（色 1 と色 2）別々の塗料槽 T 1、T 2 を横並びに併設し、それぞれの上にコンベアの分岐ライン B 1、B 2 を配置し、各分岐ライン

B 1, B 2 を塗料槽の前後でコンベアのメインラインMと接続するものであり、ワークは塗装色が色 1 又は色 2 のいずれかにより、分岐ライン B 1 又は B 2 のいずれかへ分岐して対応する塗料槽 T 1 又は T 2 でディッピング処理する。以下、これを分岐式という。B の方法は、コンベアのメインラインMを一つだけ設けた塗料槽 T 3 の上に配置し、塗装色が色 1 又は色 2 のいずれかに変わる毎に塗料槽 T 3 と塗料槽 T 4 とを入れ替える。以下、これを色替え式という。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記分岐式では、メインラインMが分岐ライン B 1, B 2 へと分離するため、搬送ラインが増加しその結果、設備投資及び設置スペースの各増大を招く。一方、色替え式では、塗料槽の入れ替えに多大の時間を要し、効率が悪くなる。そこで本願発明に係る問題点を解決すべく、ラインを増加せずかつ色替えをせずに異なる 2 色の塗装を選択的に行う搬送装置の提供を目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本願に係る多色塗装用搬送装置は、一つのコンベアの左右両側に、互いに塗装色の異なる塗装実行部を設け、前記コンベアに案内されて移動するワークを、左右いずれかへ横回転させていずれか一方の塗装実行部に所定の塗装色に塗装することを特徴とする。このとき、前記塗装を電着塗装とし、塗装実行部をディッピング用塗料槽とすることができる。なお、本願発明における塗装実行部とは、電着塗装などのディッピング処理するものは塗料槽であり、スプレー式や刷毛塗り式のものは各ブースとなる。

【 0 0 0 6 】

【発明の効果】

本願発明によれば、コンベアに案内されて移動するワークが塗装実行部に来ると、ワークはここで左右いずれかへ横回転し、コンベアを挟んで配置された、互いに塗装色の異なる塗装実行部のいずれかへ入り、ここでその塗装実行部にて所定の塗装色で塗装される。したがって、ワークの横回転方向により選択的に塗装色の異なる塗装ができ、これにより、多色が混在してもコンベアを共通にでき、

専用の分岐ラインを設けなくて済むので設置スペース並びに投資ともに削減できる。また、色替え（槽替え）をする必要もなく、ワークを連続して搬送できるので、色替えロス（槽替えロス）がなく、塗装効率が著しく向上する。

【 0 0 0 7 】

また、塗装方法が電着塗装であれば、コンベアの左右に異なる塗装色のディッピング用塗料槽が設けられ、この塗料槽部分へ移動したワークは横回転して左右いずれかへ揺動することにより、塗装色が選択されてディッピングされる。したがって、電着塗装により効率的に多色塗装ができる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて自動2輪車の車体用電着塗装ラインに適用された一実施例を説明する。図2のCは、この電着塗装ラインの概略を示し、自動2輪車の車体であるワーク1が直線状に延びるコンベア2に支持されて移動する。このコンベア2は前記従来例におけるメインラインに相当する。

【 0 0 0 9 】

コンベア2の左右には電着塗装の塗装実行部であり、互いに塗装色の異なる塗料が入れた第1塗料槽20と第2塗料槽30が設けられる。第1塗料槽20は色1の塗料が入り、第2塗料槽30には色2が入る。但し、これらの色は任意であり、例えば、色1をグレー、色2を赤等にすることができる。

【 0 0 1 0 】

次に、ワークの搬送機構について説明する。図3部分はワーク1の支持部についてコンベア2の一部に設けられた可動部部分を一部切り欠いた側面図、図4は作用とともに示すその平面図、図5は進行方向F前方から示す図である。

【 0 0 1 1 】

これらの図において明らかなように、コンベア2は角筒状をなしその長さ方向の一部に可動部4を有する。可動部4はステップモータ5によって横回転自在であり、ステップモータ5は可動部4を挟む一方側のコンベア2内へ固定され、回転軸6が可動部4を貫通して他側のコンベア2へ延び、ここで縦壁8へ先端を固定されている。可動部4は縦壁7及び回転軸6と一体回転可能になることにより

回転軸 6 と同期回転する。

【0012】

ステップモータ 5 は正転・逆転いずれも可能であり、その出力部である回転軸 6 の回転量はキャリア 3 に支持されたワーク 1 の回転方向及び回転角度に対応し、回転軸 6 がいずれかの回転方向へ略 90° 回転すればワーク 1 はサイドコンベア姿勢となり、略 180° 回転すればオーバーヘッドコンベア姿勢となる。このオーバーヘッドコンベア姿勢位置から、逆転すれば、再びサイドコンベア姿勢となりさらに元のフロアコンベア姿勢へ戻る。

【0013】

このとき、ステップモータ 5 をより小さな角度で回転させることにより、ワーク 1 を中間的な位置へ傾けた状態で保持させることもでき、微少角度で正転・逆転を反復させれば、小さな振れ幅で左右へ揺動させることができる。このステップモータ 5 の回転制御は、マイクロコンピュータ等を用いた適宜の制御装置（図示省略）により容易に実現でき、回転方向、回転量、回転のタイミング等の種々条件を任意に設定できる。

【0014】

キャリア 3 はコンベア 2 及び可動部 4 の各一側面に沿って移動するように連結され、この側面に長さ方向へ連続して形成されているスリット 9 からコンベア 2 及び可動部 4 の内部へキャリア 3 の突部 10 が突出し、この突部 10 に前後上下の 4 隅に設けられたローラー 11 が支持されている。

【0015】

これによりキャリア 3 はコンベア 2 及び可動部 4 の内部を転動するローラー 11 により移動自在であり、図示しない適宜駆動手段により進行方向 F へ移動する。キャリア 3 の一側面からは側方へ水平アーム 12 が延出し、その先端 13 は略直角に屈曲し、ここに支持ステー 14 を介してワーク 1 が支持されている。

【0016】

図 3～5 に示すフロアコンベア姿勢におけるワーク 1 の支持は、自動 2 輪車の使用時における状態である直立状態であり、前後を進行方向 F に沿うように支持されている（図 5）。但し、この支持形式は横向き等、搬送条件などに応じて任

意にできる。また、図4に示すように、ワーク1はこのフロアコンベア姿勢のときコンベア2及び可動部4の一侧（本実施例では左側）に支持されている。

【0017】

図1は、コンベア2の進行方向Fから見た電着塗装工程におけるワーク1の動作を原理的に示す図である。すなわち、コンベア2を挟んでその左右に対向配置された第1塗料槽20と第2塗料槽30が設けられ、それぞれ塗装色が異なる色1及び色2なる塗料で満たされている。

【0018】

この図に示すように、第1塗料槽20と第2塗料槽30は、それぞれ略1/4円状断面をなして対称形に構成され、第1塗料槽20と第2塗料槽30を組み合わせると略半円断面状をなすように組み合わせられ、コンベア2の下方で隣り合って接している。また、第1塗料槽20と第2塗料槽30の外方側面壁22, 32はそれぞれワーク1の回転軌跡に対応する円弧状をなし、処理槽の容量を小さくして、塗料の使用量を必要最小限度で済ませることにより節約できるようになっている。

【0019】

第1塗料槽20と第2塗料槽30の間を区画する隔壁21, 31はその高さに相違があり、第1塗料槽20と第2塗料槽30は段差状をなしている。本実施例では第1塗料槽20側が低く第2塗料槽30側が高くなっている。ただし逆であってもよい。

【0020】

コンベア2はこれら両槽の境界部近傍でかつ低い方の第1塗料槽20の上に位置する。但し、この配置もワーク1の回転機構や処理槽側の条件等により任意に設定可能である。また、コンベア2のうちこれら第1塗料槽20と第2塗料槽30の上方となる位置に可動部4が設けられている。

【0021】

図1の(A)は、電着塗装工程へ入ったとき又は終了したときにおけるワーク1の姿勢を示し、本実施例ではフロアコンベア姿勢となっている。すなわちこの姿勢が処理開始前又は終了時の基本形であって別工程間に移動する際の原則姿勢をな

す。その後に電着塗装が開始されると、可動部 4 が時計回り又は反時計回りのいずれか方向へ選択的に横回転する。

【 0 0 2 2 】

これにより、オーバーヘッドコンベア姿勢に変化して、第 1 塗料槽 2 0 へ没した状態 (B)、又は第 2 塗料槽 3 0 へ没した状態 (C) のいずれかの状態となる。したがって、第 1 塗料槽 2 0 と第 2 塗料槽 3 0 の形状や配置関係等は、上記 B 又は C に示すようにワーク 1 が横回転したときディッピング可能なように設定される。

【 0 0 2 3 】

次に、本実施例の作用を説明する。図 1 に示すように、ワーク 1 をフロアコンベア姿勢で支持したキャリア 3 が第 1 塗料槽 2 0 及び第 2 塗料槽 3 0 の上へ移動すると移動を停止し (A)、ワーク 1 を塗装すべき目的の塗装色が色 1 であれば可動部 4 が時計回りに略 180° 回転して第 1 塗料槽 2 0 の塗料中へ没し (B)、色 2 であれば反時計回り方向に略 180° 回転して第 2 塗料槽 3 0 の塗料中へ没し (C)、それぞれ色 1 又は色 2 の電着塗装塗料でディッピングする。

【 0 0 2 4 】

その後、可動部 4 が逆回転することにより、ワーク 1 が逆方向へ横回転して第 1 塗料槽 2 0 又は第 2 塗料槽 3 0 から液面上へ出てやがて元の位置へ戻り、基本のフロアコンベア姿勢となる。このとき、コンベア 2 が第 1 塗料槽 2 0 の上にあるので、色 2 で電着塗装をした場合は、ひとまず第 2 塗料槽 3 0 を出た段階で液面上方にサイドコンベア姿勢で維持させ、ワーク 1 から落ちる塗料のタレ切りを行う。このタレ切り時において、第 1 塗料槽 2 0 と第 2 塗料槽 3 0 の間に段差部を設けたので、垂れた塗料が、隣接する塗料槽中へ滴下して混入するおそれが少なくなる。やがて電着塗装を終了すると、乾燥工程へ送られ、さらに後続する上塗り工程へと送られる。

【 0 0 2 5 】

このように、電着塗装工程において、塗装色が色 1 又は色 2 と異なる場合であっても、可動部 4 を正逆いずれか方向へ横回転させることにより、第 1 塗料槽 2 0 又は第 2 塗料槽 3 0 のうち目的とする塗装色の方を選択できる。したがって、

一つのコンベア2で塗装色の異なるワーク1を混在して搬送できるから、塗装色毎に専用ラインを設ける必要がなく共通ラインで生産できるため、塗装ラインを単一にして全体を簡潔にできるとともに、ラインの設置スペース及び投資を節約できる。また、塗装色毎に入れ替えをする必要もなく、塗装色の異なるワーク1を混在して搬送できるから、切替ロスの発生がなく、効率が極めて向上する。

【0026】

そのうえ、第1塗料槽20と第2塗料槽30を左右横並びに配設すると、これらを進行方向へ縦並びさせた場合に比べて明らかに装置全体の長さを短縮して設備をコンパクトにできる。したがっていずれか2色を択一的に選ぶ塗装工程を含む場合に有利である。

【0027】

次に、図6及び図7により第2実施例を説明する。本実施例も前実施例同様に自動2輪車の車体に対する塗装ラインの電着塗装に関するものであり、図6は本実施例における電着塗装方法を図1と同様に示した図、図7はこの電着塗装工程におけるディッピング処理を原理的に示す図1と同様の図である。

【0028】

図6に明らかなように、第1塗料槽20と第2塗料槽30は前実施例同様のものであるが、本実施例では第1塗料槽20と第2塗料槽30を構成する各処理槽の隣り合う壁面の高さが同じになっている。また本実施例のコンベア2は、第1塗料槽20と第2塗料槽30の境界部略直上に位置している。

【0029】

ワーク1は前実施例同様のものであるが、フロアコンベア姿勢においてコンベア2の上面から直立して支持され、前実施例のようにコンベア2の一側側に支持されるものと異なり、ディッピング処理時における横回転は、第1塗料槽20又は第2塗料槽30のいずれ側であっても同様軌跡となる。

【0030】

さらに、ワーク1は横向きに支持され、それだけ多くのワーク1を塗料槽上に進行方向へ配設できるから、同一の塗料槽に対して同時に多数のワーク1がディッピング可能になっており、ディッピングするときは、前部又は後部から前転も

しくは後転状に回転しながら塗料中に没するようにされ、塗料から出沒する際の抵抗を少なくしている。

【 0 0 3 1 】

支持ステー 1 4 を介してワーク 1 を取付けるためのキャリア 3 はコンベア 2 の可動部 4 と一体に横回転する点は同じであるが、コンベア 2 の上をモノレール状に移動するようになっている。キャリア 3 及び可動部 4 の構造は適宜なものを任意に採用できる。図中の符号 1 5 は電極である。

【 0 0 3 2 】

図 7 において、図中の A は、ワーク 1 の中立位置であってフロアコンベア姿勢をなし、進行方向において隣接する他工程のディッピング槽間を移動するときの基本形であり、この状態から左右いずれか方向へ横回転することにより電着塗装が開始される。

【 0 0 3 3 】

図中の B 及び C は、ディッピング中の状態であり、ワーク 1 を時計回りに横回転すれば右側の第 1 塗料槽 2 0 中へ没し (B)、反時計回りに横回転すれば左側の第 2 塗料槽 3 0 中へ没し (C)、横回転方向によりディッピング槽を選択できる。

【 0 0 3 4 】

図中の D は、ディッピング終了時の状態であり、ワーク 1 を第 1 塗料槽 2 0 又は第 2 塗料槽 3 0 の上方へ引き上げて略水平にしたサイドコンベア姿勢をなし、この姿勢を所定時間維持することにより余剰に付着した塗料の十分なタレ切りを可能にする。このとき、若干傾斜させたり、支持アーム 3 2 の軸線回りに回転させたりもしくは微少角度揺動させるようにすればさらに効果的である。

【 0 0 3 5 】

このように、ワーク 1 を横並びに支持すると、多数のワーク 1 を同時に処理できるので効率化でき、しかも設備の全長をあまり長くしないでも済む。また、ワーク 1 をコンベア 2 の直上位置に支持すると、ワーク 1 の横回転を左右同様にでき、装置も左右対称にできるので構造を簡単にできる。

【 0 0 3 6 】

しかも、ワーク 1 が横回転を開始すると迅速に下降を始めながら塗料槽へ入り、さらにこの中で揺動しながら移動するので、従来は 2 アクションを必要とした下降と塗料槽中の回転を同時に 1 アクションでできる。したがって処理に要する時間も短縮し、全体の処理時間を短縮して効率化できる。そのうえ、装置の構造が簡単になりメンテナンスも容易になる。

【 0 0 3 7 】

なお、本願発明は上記各実施例に限定されず種々に変形や応用が可能であり、対象となる搬送ラインは電着塗装ラインに限定されず、スプレー等による塗装装置用のものでもよい。さらに塗装対象は車両用に限らず各種の物品が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施例に係る処理の原理的な説明図

【図 2】 各実施例の適用される塗装ラインの概略図

【図 3】 第 1 実施例に係る可動部の機構を示す図

【図 4】 その作用とともに示す平面図

【図 5】 進行方向前方から上記可動部を示す図

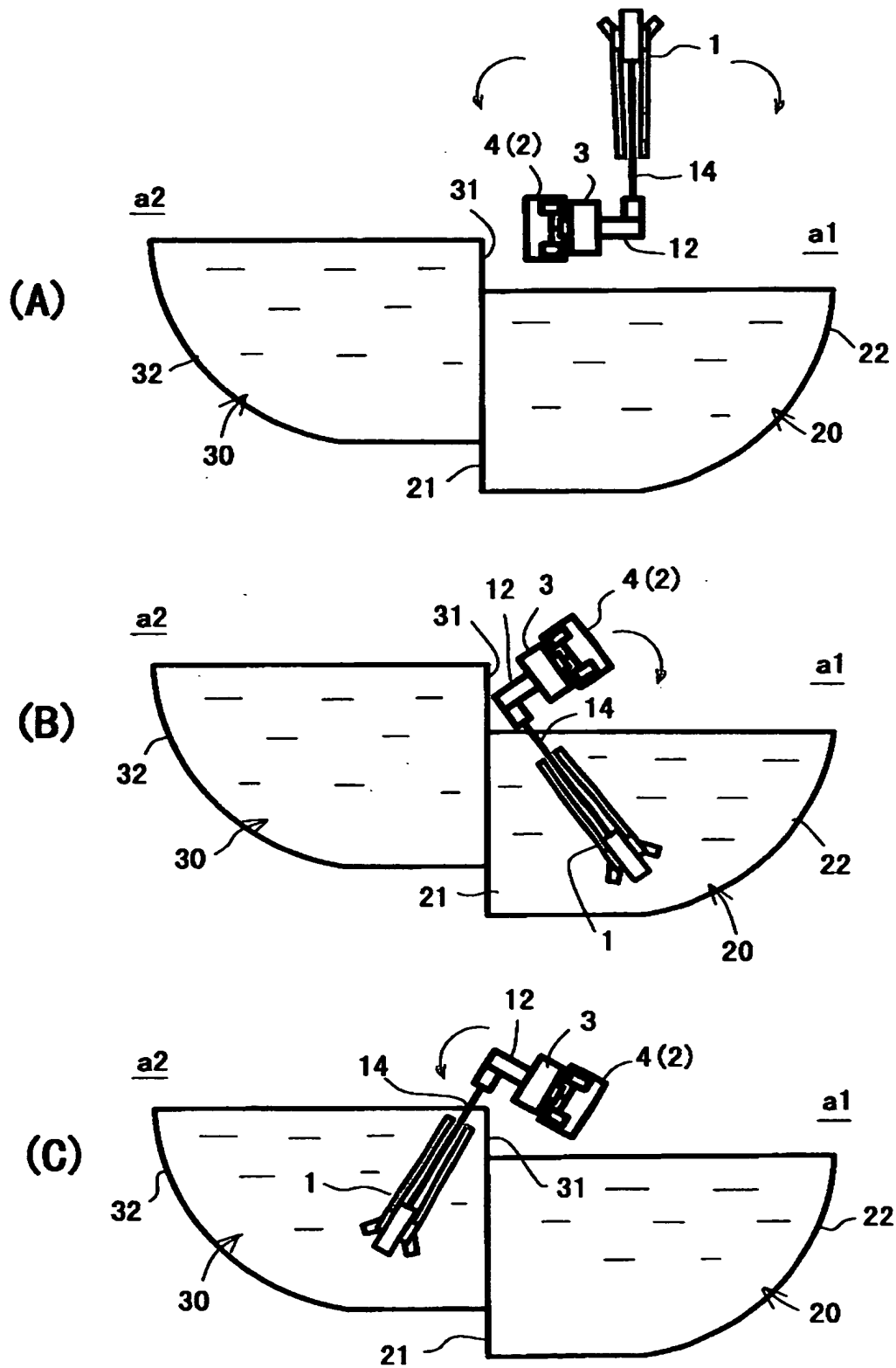
【図 6】 第 2 実施例に係る塗装方法を示す図

【図 7】 第 2 実施例に係る図 1 と同様の図

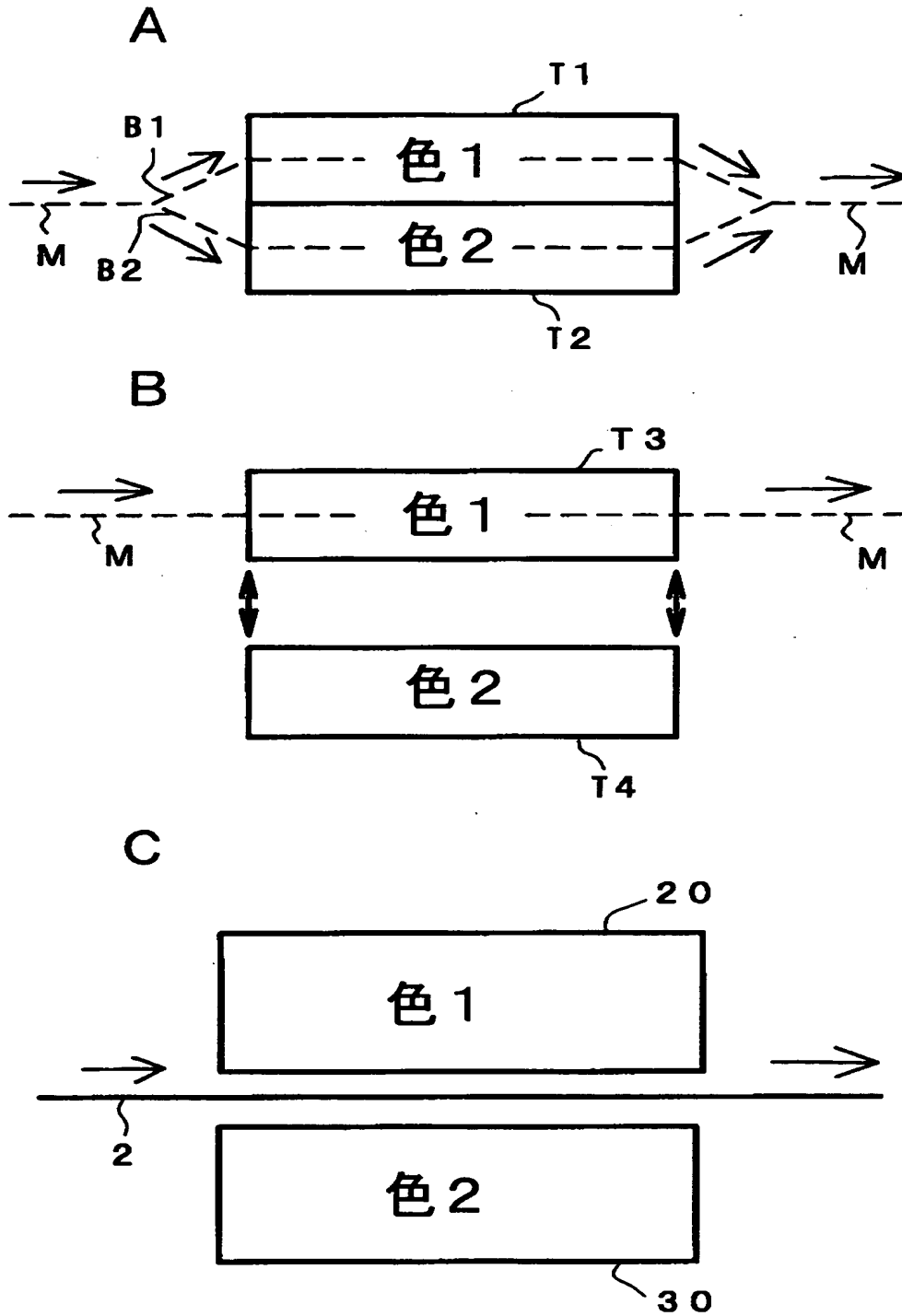
【符号の説明】 1 : ワーク、 2 : コンベア、 3 : キャリア、 4 : 可動部、 5 : ステップモータ、 2 0 : 第 1 塗料槽、 3 0 : 第 2 塗料槽

【書類名】 図面

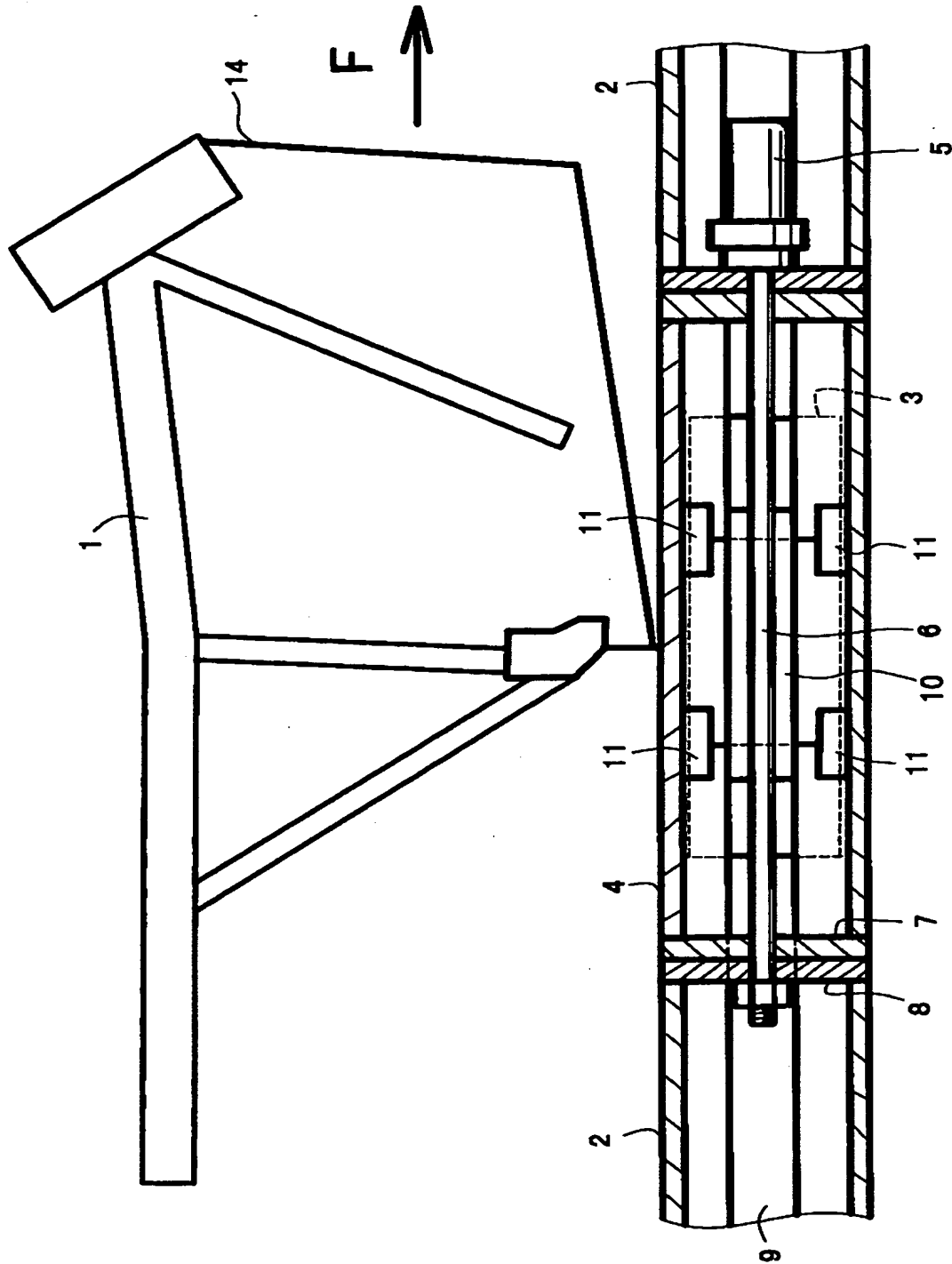
【図 1】



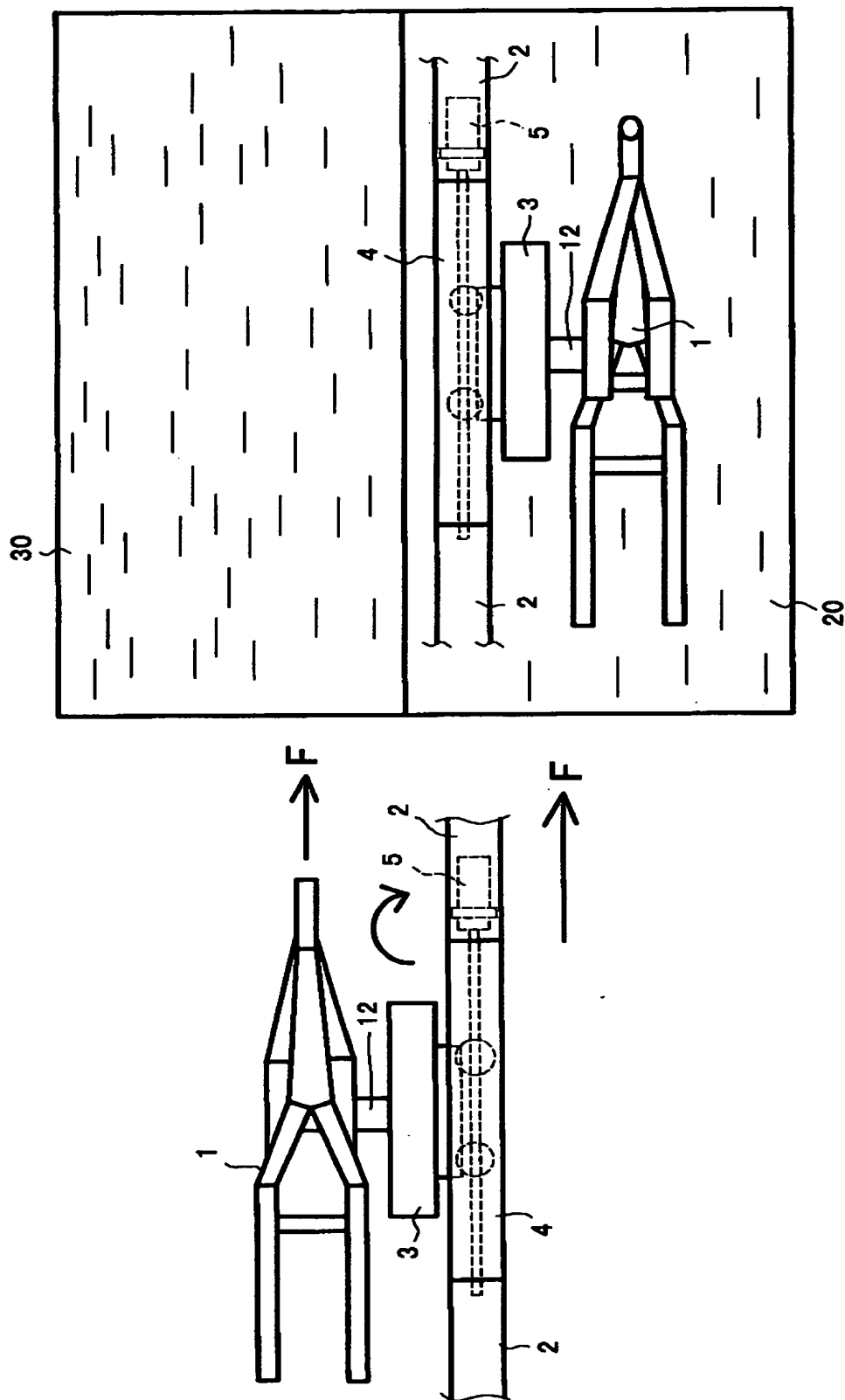
【図 2】



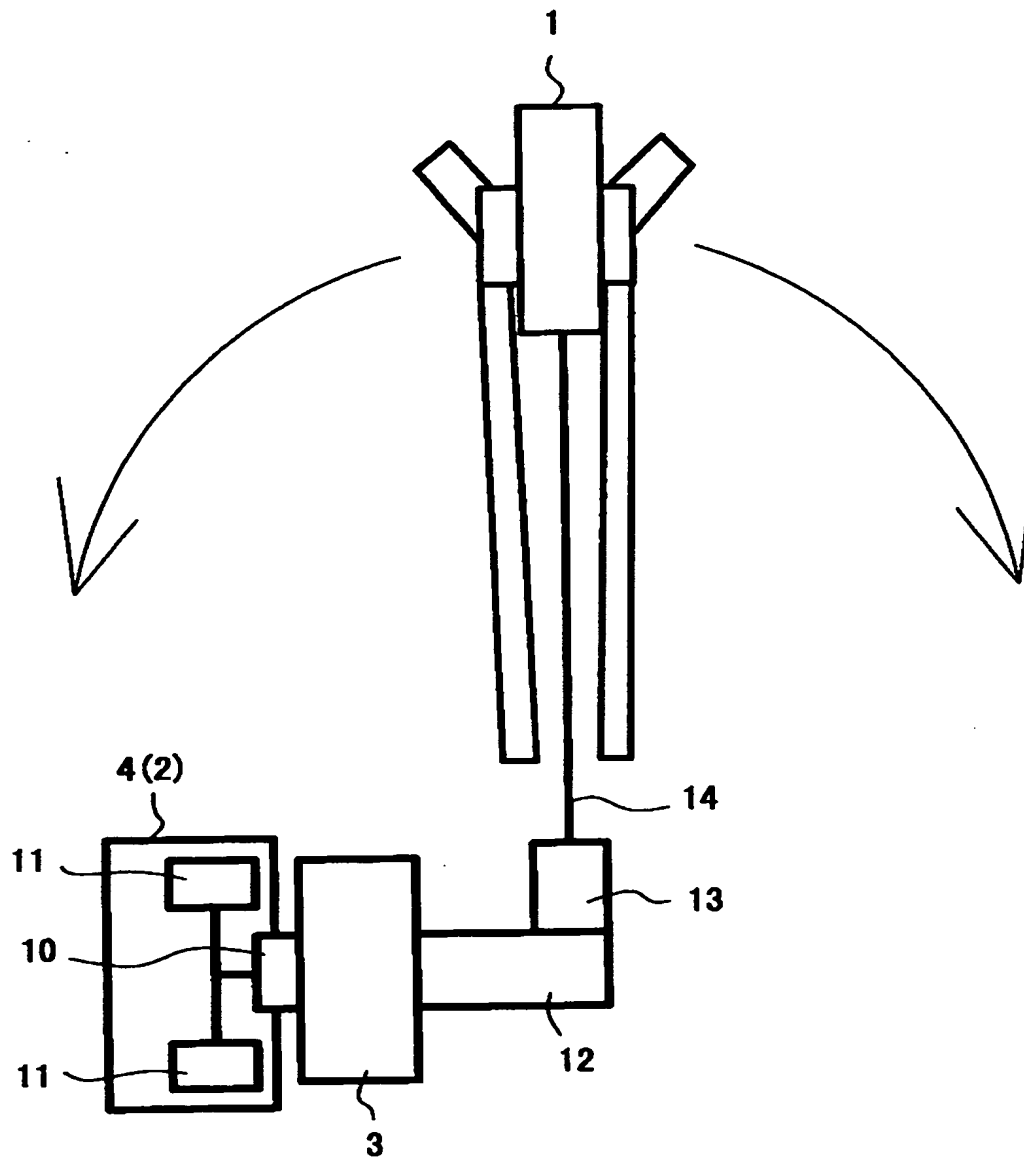
【図 3】



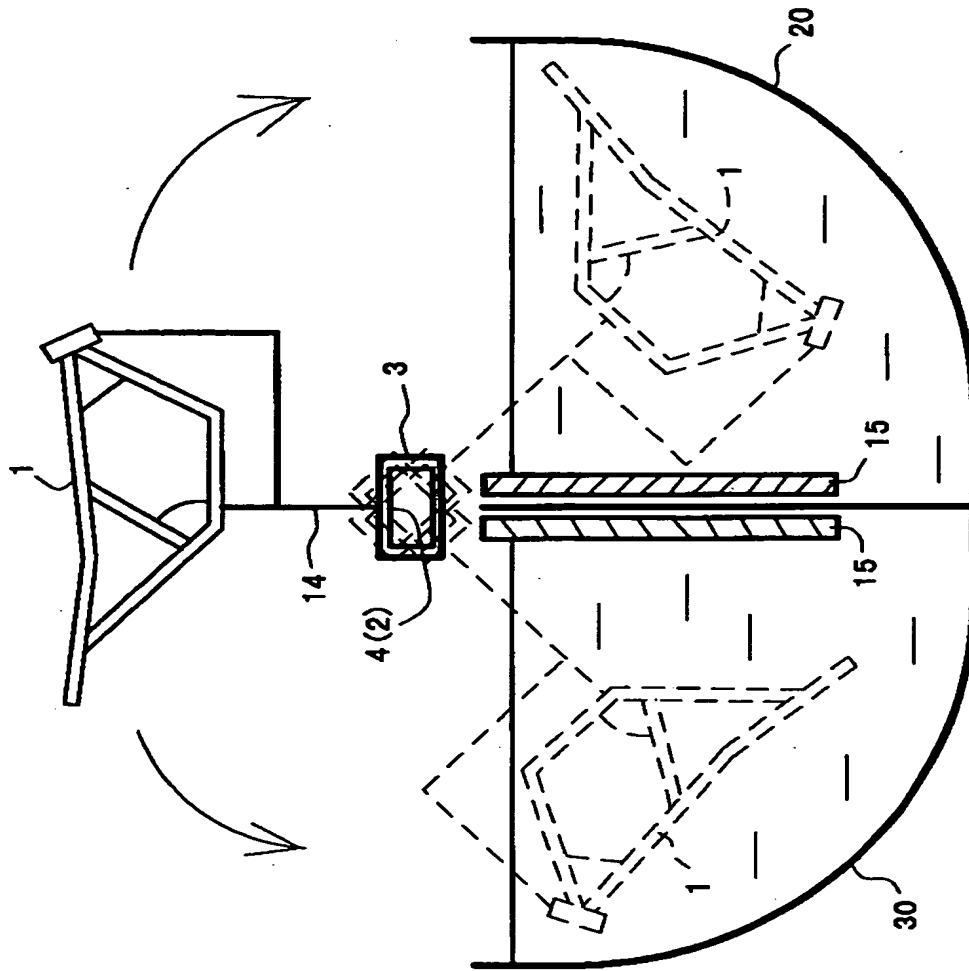
【図4】



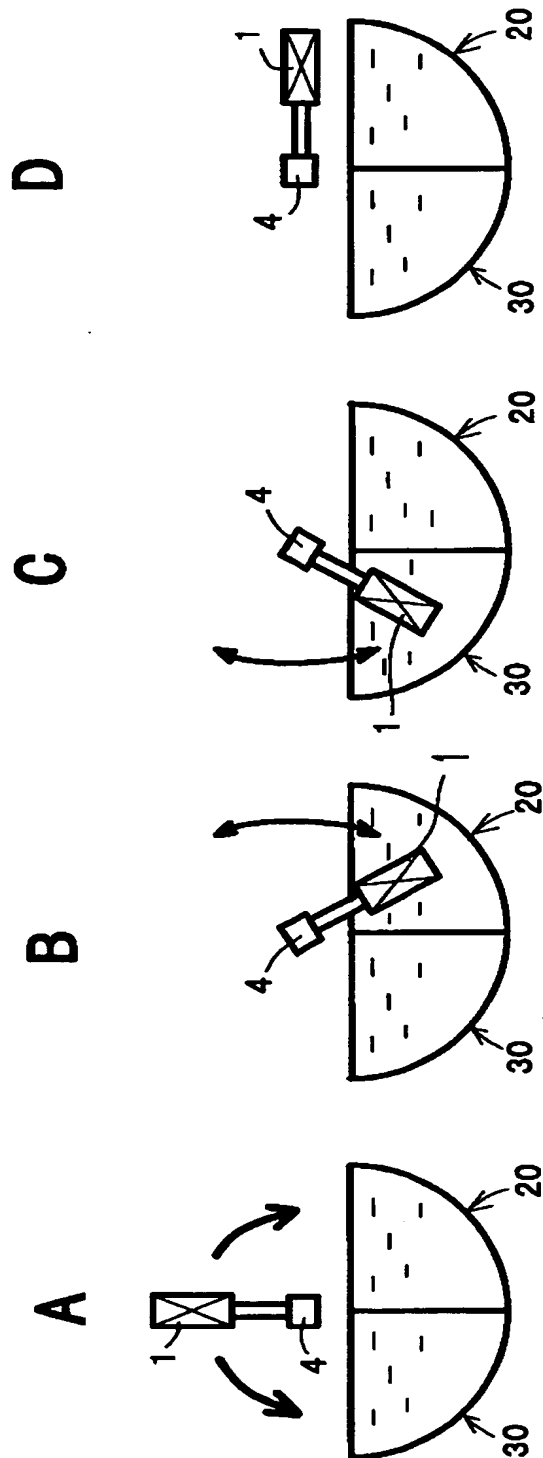
【図 5】



【図 6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】塗装色が異なるワークの混合する塗装ラインにおいて、ラインを分岐させずかつ色替えせずに単一のコンベアで搬送可能にする。

【構成】電着塗装において、コンベア 2 を挟んで互いに塗装色の異なる第 1 塗料槽 2 0 と第 2 塗料槽 3 0 を対向配置する。コンベア 2 は、この第 1 塗料槽 2 0 及び第 2 塗料槽 3 0 の境界部上を通り、この部分で一部が可動部 4 をなし、キャリア 3 及びこれに支持されたワーク 1 が可動部 4 と一体になってコンベア 2 の左右いずれか側へ揺動し、第 1 塗料槽 2 0 又は第 2 塗料槽 3 0 へ没し、所定の塗装色に電着塗装する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-009241
受付番号	50000045398
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年 1月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月18日
-------	-------------

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000- 9241

【補正をする者】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100089509

【弁理士】

【氏名又は名称】 小松 清光

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 図面

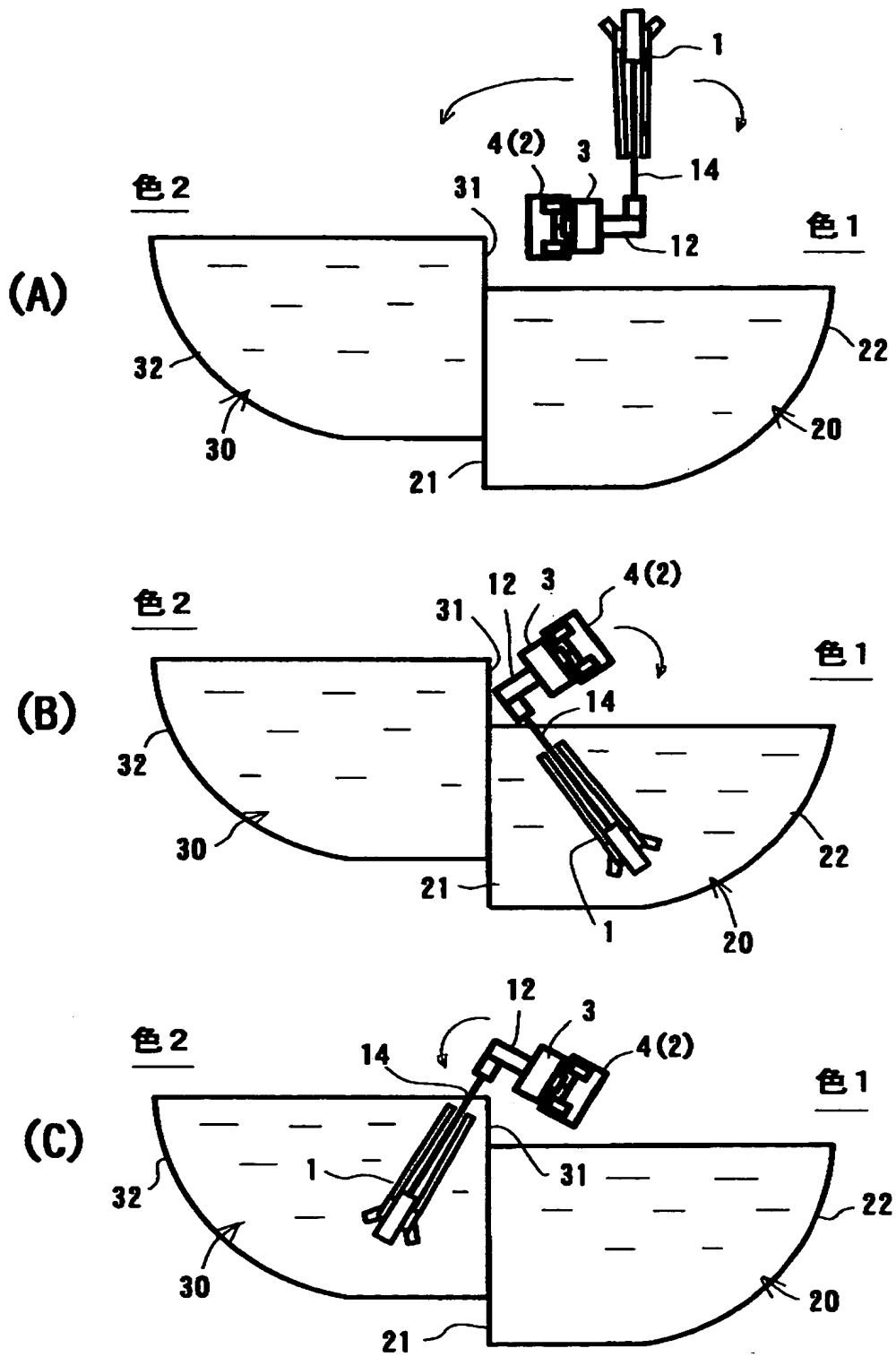
【補正対象項目名】 図 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【ブルーフの要否】 要

【図 1】



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-009241
受付番号	50000107988
書類名	手続補正書
担当官	千葉 慎二 8854
作成日	平成12年 2月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 2月 1日
【補正をする者】	
【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目1番1号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100089509
【住所又は居所】	東京都豊島区西池袋2丁目39番8号 ローズベ イ池袋ビル8階C号室 小松特許事務所
【氏名又は名称】	小松 清光

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社